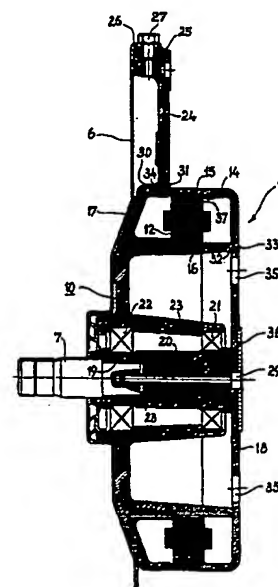


PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : D06F 37/30</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/56974</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Dezember 1998 (17.12.98)</p>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/03421</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Juni 1998 (08.06.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 24 930.2 12. Juni 1997 (12.06.97) DE</p> <p>(71) Anmelder: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Hochstrasse 17, D-81669 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder: HEYDER, Reinhard; Rotbuchenweg 12, D-13403 Berlin (DE). SKRIPPEK, Jörg; Dyrot er Winkel 01, D-14641 Priort (DE).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: TR, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> </td> </tr> </table>			<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/03421</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Juni 1998 (08.06.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 24 930.2 12. Juni 1997 (12.06.97) DE</p> <p>(71) Anmelder: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Hochstrasse 17, D-81669 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder: HEYDER, Reinhard; Rotbuchenweg 12, D-13403 Berlin (DE). SKRIPPEK, Jörg; Dyrot er Winkel 01, D-14641 Priort (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: TR, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/03421</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Juni 1998 (08.06.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 24 930.2 12. Juni 1997 (12.06.97) DE</p> <p>(71) Anmelder: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Hochstrasse 17, D-81669 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder: HEYDER, Reinhard; Rotbuchenweg 12, D-13403 Berlin (DE). SKRIPPEK, Jörg; Dyrot er Winkel 01, D-14641 Priort (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: TR, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>			
<p>(54) Title: DRIVE DEVICE FOR A WASHING MACHINE</p> <p>(54) Bezeichnung: ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EINE WASCHMASCHINE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a drive device in the form of a direct drive for a horizontally positioned washing drum, which device is designed especially with a view to low-cost production and to make it possible for the engine to be fully pre-assembled in the manufacturing plant and for the frame to replace the usual supporting star for the lye container. To this end the frame (10) of the engine (9) is connected to the bottom wall (6) of the lye container (1) instead of the rigid supporting part. Said engine also has a central bearing bush (23) having one or two roller bearings (21 and 22), kept at a distance to each other for the shaft (20) of the rotor (13), which at the end (cone 19) facing the washing drum (4) has a concentric hole (28) extending approximately as far as the middle of the roller bearing (22) on the drum side for receiving the shaft (7) of the washing drum (4). The rotor (13) has a bell (18) attached to the outer end of its shaft (20), the edge (15) of which bell points towards the lye container (1). A number of exciting coils (12) are distributed in a circle on the frame (10), which are arranged opposite magnetizable poles (14) distributed around the inner circumference of the bell edge (15) and separated from same by an air gap.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Die Antriebsvorrichtung in Form eines Direktantriebs für eine horizontal gelagerte Wäschetrommel soll insbesondere im Hinblick auf kostengünstige Gestaltung, aber auch darauf, daß der Motor in seinem Herstellerwerk fertig vormontiert werden kann und daß der Ständer einen sonst üblichen Tragstern für den Laugenbehälter ersetzen kann, konzipiert sein. Dazu ist der Ständer (10) des Motors (9) anstelle des steifen Tragteils mit der Bodenwand (6) des Laugenbehälters (1) verbunden. Ferner weist der Motor eine zentrale Lagerhülse (23) mit einem oder zwei auf Abstand zueinander gehaltenen Wälzlager (21 und 22) für die Welle (20) des Läufers (13) auf, die an ihrem der Wäschetrommel (4) zugewandten Ende (Konus 19) eine bis etwa in die Ebene des trommelseitigen Wälzlagers (22) reichende konzentrische Bohrung (28) für die Aufnahme der Welle (7) der Wäschetrommel (4) hat. Der Läufer (13) besitzt eine am äußeren Ende seiner Welle (20) befestigte Glocke (18), deren Rand (15) zum Laugenbehälter (1) weist. Am Ständer (10) sind eine Anzahl von Erregerwicklungen (12) kreisförmig verteilt, die über Luftspalten (37) am Innenumfang des Glockenrandes (15) verteilten magnetisierbaren Polen (14) gegenüberstehen.</p>				



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Letland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidtschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine mit einer innerhalb einer Lagerhülse eines an einer Bodenwand eines Laugenbehälters angebrachten, steifen Tragteils über eine wenigstens annähernd horizontal liegende Welle gelagerten Wäschetrommel, die durch einen ebenfalls an der Rückseite des Laugenbehälters angebrachten, flachen Motor direkt angetrieben ist.

Solche Antriebsvorrichtungen sind aus der DE 39 27 426 A1 und der DE 43 41 832 A1 bekannt. Darin ist der Ständer des als kollektorloser Außenläufer-Gleichstrommotor ausgebildeten Motors unmittelbar auf der Lagerhülse des steifen Tragteils befestigt. Die Welle ist in der Lagerhülse gelagert und an ihrem äußeren Ende mit dem Läufer des Motors drehfest verbunden. Dieser Läufer ist hier ein sogenannter Außenläufer, der als Topf die Ständerwicklungen übergreift und als Permanentmagnete ausgebildete Pole trägt. Beim Waschautomaten gemäß der DE 43 41 832 A1 ist der Motor zusätzlich mit einer Dämmhaube umgeben, die vom Motor direkt an die umgebende Atmosphäre abgestrahlte Geräusche dämpft.

Die bekannten Antriebsvorrichtungen kapseln den Ständer, der durch Stromwärme in seinen Wicklungen einer erheblichen Temperaturbelastung ausgesetzt ist, durch einen topfförmig gestalteten Läufer (im Falle der DE 43 41 832 A1 zusätzlich durch die Schalldämmhaube) so stark, daß eine Kühlung des Motors überhaupt ausfällt. Dies wird vor allem auch dadurch unterstützt, daß ein derartiger direkt antreibender Motor wegen seiner notwendigerweise geringen Eigendrehzahlen kaum zu einer eigenen Kühlung durch den sich drehenden Läufer kommen kann. Daher sind die bekannten

- 2 -

Antriebsvorrichtungen praktisch nur brauchbar, wenn sie durch eine Fremdkühlung vor schneller Überhitzung geschützt werden.

Die bekannten Antriebsvorrichtungen sind außerdem nicht als bereits fertig montierter Motor an das Herstellerwerk von Waschmaschinen lieferbar. Ihre Ständer und Läufer müssen getrennt angeliefert und im Waschmaschinenwerk erst miteinander montiert werden. Da in der Regel in einem Waschmaschinenwerk speziellen Montageeinrichtungen zur Komplettierung von Motorbaugruppen nicht vorhanden und auch nicht gewünscht sind, dürfte die Komplettierung der zunächst mit dem Laugenbehältersystem zu verbindenden Ständerbaugruppe durch die Außenläufer-Baugruppe regelmäßig nur ungenau erfolgen. Da an die Einhaltung eines kleinen und bei jedem Exemplar möglichst immer gleich großen Luftspalts zwischen den Ständer- und den Läuferpolen sowie an die zentrierte Lagerung äußerst hohe Anforderungen gestellt werden, die bei der zuvor erwähnten Montage in einer Waschmaschinenfabrik nicht zu erfüllen sind, sind die bekannten Antriebsvorrichtungen praktisch nur sehr bedingt brauchbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs bezeichnete Antriebseinrichtung kostengünstiger zu gestalten. Andererseits soll der Motor im Werk des Motorenherstellers komplettiert und geprüft werden können, ehe er bei einem Waschmaschinen-Hersteller eingebaut wird, und schließlich so konzipiert sein, daß er auch die Tragfunktion des Laugenbehälters übernehmen kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Ständer des Motors anstelle des steifen Tragteils mit der Bodenwand des Laugenbehälters verbunden ist und eine zentrale Lagerhülse mit einem oder zwei auf Abstand zueinander gehaltenen Wälzlager für die Welle des Läufers aufweist, die an ihrem der Wäschetrommel zugewandten Ende eine bis etwa in die Ebene des trommelseitigen Wälzlagers reichende konzentrische Bohrung für die Aufnahme der Welle der Wäschetrommel hat, daß der Läufer eine am äußeren Ende seiner Welle befestigte Glocke besitzt, deren Rand zum Laugenbehälter weist, und daß am Ständer eine Anzahl von Erregerwicklungen mit Blechpaketen kreisförmig verteilt sind, die über Luftspalte am Innenumfang des Glockenrandes verteilten magnetisierbaren Polen gegenüberstehen.

- 3 -

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung erhält der Motor eine kostengünstige Bauform, durch die kürzere Wellenzapfen an der Wäschetrommel möglich sind, die beim Transport geringeren Bauraum benötigt; denn der Motor nimmt mit seiner ohnehin notwendigen Wellenlänge bereits den erforderlichen Bauraum in Anspruch. Die Ausbildung des Ständers mit den Elementen eines steifen Tragteils läßt den Ersatz des Tragsterns für den Laugenbehälter zu. Dadurch werden am Aufbau des Laugenbehälters zusätzliche Kosten gespart.

Außerdem kann auf diese Weise der Motor im Herstellerwerk des Motorlieferanten komplett montiert und geprüft werden. Dort stehen die dafür geeigneten Montage- und Prüfhilfsmittel zur Verfügung, so daß immer gleich genau montierte Motorbaugruppen im Waschmaschinenwerk angeliefert werden können.

Wenn gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung die in die konzentrische Bohrung eingeführte Welle der Wäschetrommel mit einer Zugschraube von außerhalb der Läuferwelle her in der Bohrung befestigt ist, kann zur Montage dieser Baugruppe anstelle eines sonst an dieser Stelle üblichen Guß-Tragsterns an der Bodenwand des Laugenbehältersystems der Ständer des kompletten Motors beispielsweise am Umfang der Bodenwand des Laugenbehälters mittels mehrerer Schrauben befestigt werden, ehe die Welle der Wäschetrommel von vorn in die Nabe des Läufers gesteckt wird. Der Läufer ist zu dieser Zeit bereits über die Wälzlager mit dem Ständer verbunden und wird mit einer zentralen Schraube von hinten gesichert. Diese Arbeitsvorgänge sind denen der Befestigung eines Tragsterns und einer Riemenscheibe gemäß den bisher üblichen Waschmaschinen-Konstruktionen äußerst gleichartig, so daß vom Montagepersonal keine völlig anderen Arbeitsvorgänge erlernt werden müssen.

Wenn gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung die Welle der Wäschetrommel und die Bohrung aufeinander abgestimmte Konen geringer Neigung aufweisen, kann der Sitz der Wäschetrommel-Welle in der Welle des Läufers ohne eine eventuelle Gefahr des Lösens der Zugschraube erheblich verbessert werden.

- 4 -

In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung können die Konen einen Neigungswinkel haben, der bei der gegebenen Materialpaarung zur Selbsthemmung führt. Dann ist die Löse-Gefahr sogar nahezu ausgeschlossen.

Von großem Vorteil ist eine Weiterbildung der Erfindung, bei der die Läuferwelle und die Glocke lösbar miteinander verbunden sind. Durch die zusammen mit den magnetisierbaren Polen abnehmbare Glocke sind die Erregerwicklungen sehr gut zugänglich. Ein Austausch einer solchen Erregerwicklung im Falle ihres Defektes ist daher keine Affäre.

Zur erleichterten und reproduzierbar genauen Montage der Erregerwicklungen und der magnetisierbaren Pole kann der Ständer mit einem ringförmigen Teil seiner im wesentlichen parallel zur Bodenwand des Laugenbehälters verlaufenden Partie und mit einem kragenartigen Teil für die Befestigung der Erregerwicklungen einerseits und der Läufer mit seiner Glocke und deren Rand andererseits einen ringförmigen Hohlraum bilden.

Der Motor kann gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weiterhin so ausgestaltet sein, daß die Spalte zwischen dem Rand und dem ringförmigen Ständerteil einerseits und zwischen der Glocke und dem kragenartigen Ständerteil andererseits durch labyrinthartige Formung gegen Eindringen von magnetisierbaren Fremdkörpern abgedichtet sind.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung nachstehend erläutert. Es zeigen

Fig.1 eine schematische Darstellung eines Waschmaschinen-Laugenbehälters mit einer innenliegend horizontal gelagerten Wäschetrommel, deren Antriebswelle gemeinsam mit der Nabe der Läuferglocke in der Lagerhülse des Ständers gelagert ist und

Fig. 2 eine vergrößerte und geschnitten dargestellte Ansicht eines anderen Beispiels für einen erfindungsgemäßen und an der Bodenwand montierten Motor.

- 5 -

Der Laugenbehälter 1 ist auf hier nicht näher dargestellte Weise in einem ebenfalls nicht dargestellten Gehäuse einer Waschmaschine schwingend gelagert. An seiner Vorderwand 2 hat er eine Öffnung 3 zum Be- und Entladen der Wäschetrommel 4, die in der Bodenwand 6 des Laugenbehälters 1 um die horizontal liegende Achse 5 drehbar gelagert ist. Dazu dient die Welle 7, die an der Rückwand 8 der Wäschetrommel 4 drehfest mit ihr verbunden ist.

An der Bodenwand 6 des Laugenbehälters 1 ist ein Motor 9 montiert, dessen Ständertragteil 10 über den Flansch 11 drehfest mit der Peripherie der Bodenwand 6 verbunden ist. Auf dem kragenartigen Teil 16 des ringförmigen Teils 17 der im wesentlichen parallel zur Bodenwand 6 verlaufenden Partie des Ständers 10 sind mehrere Erregerwicklungen 12 verteilt und korrespondieren während der Drehung des Läufers 13 über Luftspalte 37 abwechselnd mit dessen magnetisierbaren Polen 14, die ebenfalls segmentartig am inneren Umfang des Randes 15 der Glocke 18 des Läufers 13 verteilt sind. Der magnetische Rückfluß der Magnetsegmente 14 wird über den ferromagnetischen Rand 15 gebildet. Dadurch kann der Motor seine Antriebsmomente unmittelbar über den Wellenzapfen 7 in die Wäschetrommel 4 einleiten. Dabei nimmt der Ständer 10 des Motors 9 wie ein durch ihn ersetzter Tragstern auch alle Lagerkräfte auf.

Die Welle 7 der Wäschetrommel 4 ist sehr kurz gehalten und ragt in einen nur kurzen Konus 19 der Läufervelle 20. Diese Welle 20 ist über Wälzlager 21 und 22 in einer Lagerhülse 23 des Ständers 10 gelagert und reicht mit ihrem zur Wäschetrommel 4 weisenden Ende (Konus 19) bis in die Ebene des inneren Wälzlagers 22. Dadurch nimmt die Wäschetrommel 4 mit ihrer kurzen Welle 7 gegenüber bekannten Antriebsvorrichtungen dieser Art für eventuelle Transporte einen nur kleinen Stauraum ein.

Die konzentrische Bohrung 28 kann zur sicheren Montage der Trommelwelle 7 in einen Konus 19 mit flachem Winkel auslaufen, der geeignet ist, bei der gegebenen Materialpaarung die Welle 7 im Reibsitze an der Welle 20 des Läufers 13 zu halten. Dann kann bei Wartungsarbeiten auch nach der Entfernung der Zugschraube 29 die Welle 7 noch sicher im Konus 19 gehalten werden.

Da der Ständer 10 einen sonst üblichen Tragstern für den Laugenbehälter 1 ersetzt, kann hierdurch ein besonderes Bauteil eingespart werden.

Gemäß Fig. 2 ist die Bodenwand 8 der Wäschetrommel 4 mit einem Tragstern versteift, der Bestandteil des Ständers 10 ist. Der Tragstern hat drei Speichen, von denen die beiden nach unten zeigenden Speichen aus der Zeichnungsebene hinausreichen und daher nicht sichtbar sind. Lediglich die nach oben weisende Speiche 24 ist in der Schnittzeichnung der Fig. 2 sichtbar. An den Außenenden 25 der Speichen ist der umgebogene Flansch 26 der Bodenwand 6 des Laugenbehälters mittels Schrauben 27 mit dem Tragstern fest verbunden.

Die Lagerhülse 23 des Ständers 10 enthält Lagersitze für Wälzlager 21 und 22, deren Innenringe mit einer guten Passung auf die Läuferwelle 20 aufgesteckt sind. Am inneren Ende (Konus 19) der Welle 20 ist die Wäschetrommelwelle 7 in die konzentrische Bohrung 28 der Welle 20 des Läufers 13 gesteckt und mittels einer zentralen Zugschraube 29 gesichert, so daß diese den Läufer 13 über dessen Welle 20 und die Innenringe der Wälzlager 21 und 22 drehfest mit der Wäschetrommel 4 verbindet.

Der ringförmige Teil 17 des Ständers 10 trägt an seiner vom Laugenbehälter abgewandten Seite einen kurzen zylindrischen Teil 30 mit einem außen angebrachten Ansatz 31. Konzentrisch dazu ist am ringförmigen Teil 17 des Ständers mit kleinerem Radius aber größerer Tiefe ein kragenartiges Teil 16 angebracht, auf dem die Erregerwicklungen 12 befestigt sind. Am äußeren Ende taucht der Rand des kragenartigen Teils 16 in eine innere Ringnut 32 der Glocke 18 des Läufers 13 ein. Beide bilden miteinander eine Labyrinthdichtung 33. Der Rand 15 der Glocke 18 taucht ebenfalls labyrinthartig in den Absatz 31 des zylindrischen Teils 17 ein, so daß auch dort eine Labyrinthdichtung 34 entsteht. Beide Labyrinthdichtungen 33 und 34 bilden zusammen mit ihren angrenzenden Partien am Ständer 10 (zylindrischer Teil 30, ringförmiger Teil 17 und kragenartiger Teil 16) und am Läufer 13 (Rand 15 und Glocke 18) einen ringförmigen Hohlraum für die Erregerwicklungen und die magnetisierbaren Pole 14. Durch die Labyrinthdichtungen 33 und 34 ist dieser Hohlraum vor dem Eindringen von insbesondere magnetisierbaren Staubteilchen sehr gut geschützt. Die Läuferglocke 18 ist zur besseren Lüftung und Kühlung der Erregerwicklungen 12 und magnetisierbaren Pole 15 zwischen ihrer Welle 20 und dem Glockenrand 15

- 7 -

nahe bei der Labyrinthdichtung 33 mit Durchbrüchen 35 ausgestattet. Diese Durchbrüche können vorteilhafterweise an ihren Kanten so geformt sein, daß der Zugang von Kühlluft durch diese Durchbrüche hindurch im Sinne einer Ventilatorwirkung unterstützt wird. Zur Verbesserung der Kühlwirkung können an den Durchbrüchen oder in deren Nähe noch sogenannte Wirbler angebracht sein, die für eine Verwirbelung der Kühlluft sorgen, damit diese besseren Kontakt mit den Erregerwicklungen 12 bzw. dem kragenartigen Teil 16, an dem sie montiert sind, erhält.

Der Motor ist hier als elektronisch kommutierter Gleichstrommotor ausgebildet. Er kann aber auch als sogenannter geschalteter Reluktanzmotor ausgeführt werden. In diesem Fall besteht zumindest der Rand 15 der Läuferglocke 18 bzw. dessen innere Auflage aus einem ferromagnetisch relativ schlecht leitenden Material. Der Aufbau des Ständers ist mit dem eines elektronisch kommutierten Gleichstrommotors vergleichbar. Der Vorteil des Reluktanzmotors besteht insbesondere in einer kostengünstigeren Gestaltung des Läufers (keine teuren Magnetwerkstoffe).

Die Läuferglocke 18 ist mit der Welle 20 des Läufers 13 über dieselbe Zugschraube 29 verbunden, die zur Befestigung der Welle 7 der Wäschetrommel 4 dient. Allerdings ist zur Vormontage und vorläufigen Halterung dieser Verbindung eine großflächige Scheibe 36 mit einer topfartigen Vertiefung in die Senkung für den Kopf der Schraube 29 gepreßt. Für Zwecke des Transports des Motors reicht diese Art der Verbindung aus. Danach wird sie von der Zugschraube 29 endgültig gesichert. Durch eine Profilwellen-, Profilynaben-, Paßfeder-, Kegel- oder Keilnutverbindung kann diese Verschraubung in nicht dargestellter Weise formschlüssig ergänzt

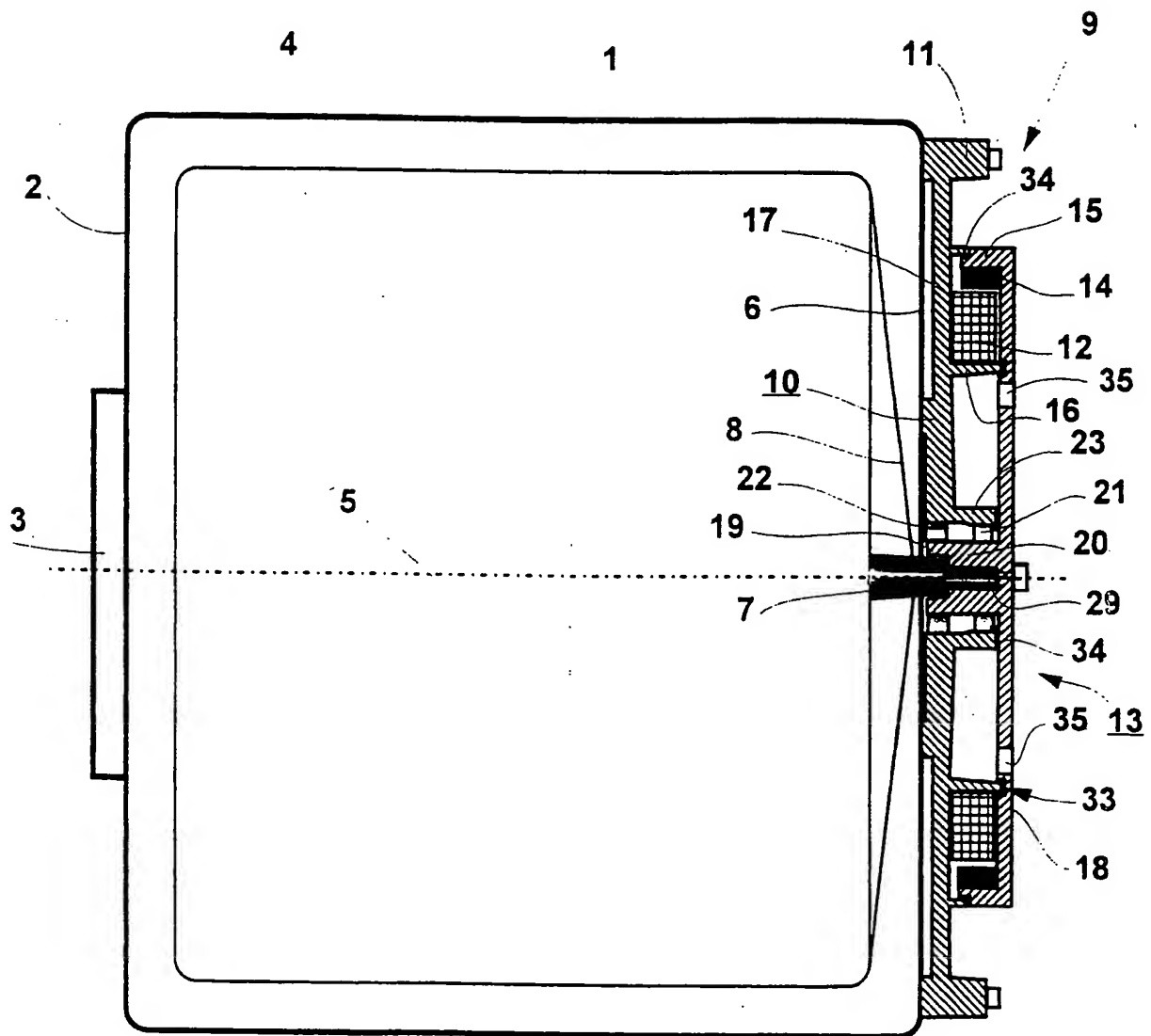
Patentansprüche

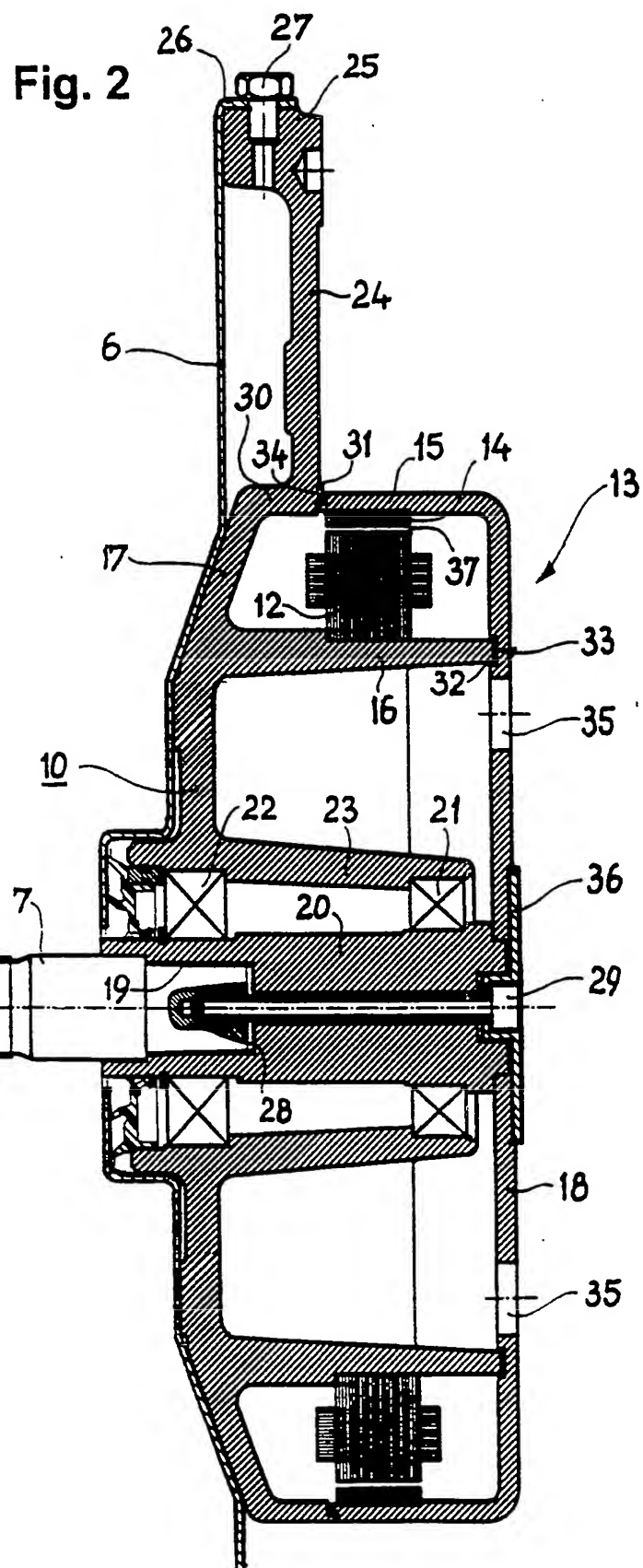
1. Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine mit einer innerhalb einer Lagerhülse eines an einer Bodenwand eines Laugenbehälters angebrachten, steifen Tragteils über eine wenigstens annähernd horizontal liegende Welle gelagerten Wäschetrommel, die durch einen ebenfalls an der Rückseite des Laugenbehälters angebrachten, flachen Motor direkt angetrieben ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ständer (10) des Motors (9) anstelle des steifen Tragteils mit der Bodenwand (6) des Laugenbehälters (1) verbunden ist und eine zentrale Lagerhülse (23) mit einem oder zwei auf Abstand zueinander gehaltenen Wälzlager (21 und 22) für die Welle (20) des Läufers (13) aufweist, die an ihrem der Wäschetrommel (4) zugewandten Ende (Konus 19) eine bis etwa in die Ebene des trommelseitigen Wälzlagers (22) reichende konzentrische Bohrung (28) für die Aufnahme der Welle (7) der Wäschetrommel (4) hat, daß der Läufer (13) eine am äußeren Ende seiner Welle (20) befestigte Glocke (18) besitzt, deren Rand (15) zum Laugenbehälter (1) weist, und daß am Ständer (10) eine Anzahl von Erregerwicklungen (12) kreisförmig verteilt sind, die über Luftspalte (37) am Innenumfang des Glockenrandes (15) verteilten magnetisierbaren Polen (14) gegenüberstehen.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in die konzentrische Bohrung (28) eingeführte Welle (7) der Wäschetrommel (4) mit einer Zugschraube (29) von außerhalb der Läuferwelle (20) her in der Bohrung (28) befestigt ist.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (7) der Wäschetrommel (4) und die Bohrung (28) aufeinander abgestimmte Konen (19) geringer Neigung aufweisen.

- 9 -

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kollen (19) einen Neigungswinkel haben, der bei der gegebenen Materialpaarung zur Selbsthemmung führt.
5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Läuferwelle (20) und die Glocke (13) lösbar miteinander verbunden sind.
6. Antriebsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ständer (10) mit einem ringförmigen Teil (17) seiner im wesentlichen parallel zur Bodenwand (6) des Laugenbehälters (1) verlaufenden Partie und mit einem kragenartigen Teil (16) für die Befestigung der Erregerwicklungen (12) einerseits und der Läufer (13) mit seiner Glocke (18) und deren Rand (15) andererseits einen ringförmigen Hohlraum bildet.
7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spalte (33, 34) zwischen dem Rand (15) und dem ringförmigen Ständerteil (17) einerseits und zwischen der Glocke (18) und dem kragenartigen Ständerteil (16) andererseits durch labyrinthartige Formung gegen Eindringen von magnetisierbaren Fremdkörpern abgedichtet sind.

Fig. 1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/03421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D06F37/30

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 1 555 088 A (FERDINANDO ZOPPAS S.P.A.) 24 January 1969	1
A	see page 2, column 1, line 51 - line 57; claims; figure	2-4
Y	EP 0 413 915 A (EBM ELEKTROBAU MULFINGEN GMBH & CO:) 27 February 1991	1
A	cited in the application see abstract; figures 1-3	5,6
A	FR 1 354 594 A (CANDY S.P.A.) 15 June 1964 see page 2, column 1, line 39 - line 50; figure	1-3
A	EP 0 657 575 A (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 14 June 1995 cited in the application see abstract; figure	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 November 1998

Date of mailing of the international search report

20/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Courrier, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/03421

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 35 966 A (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 27 April 1995 see abstract; figures ---	1
X,P	EP 0 780 507 A (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 25 June 1997 see the whole document -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/03421

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1555088 A	24-01-1969	BE 710991 A NL 6805711 A	01-07-1968 01-04-1969
EP 413915 A	27-02-1991	DE 3927426 A DE 9007373 U	21-02-1991 02-05-1991
FR 1354594 A	15-06-1964	NONE	
EP 657575 A	14-06-1995	DE 4341832 A SI 9400429 A SK 151094 A	14-06-1995 30-06-1995 11-07-1995
DE 4335966 A	27-04-1995	IT MI942138 A,B	21-04-1995
EP 780507 A	25-06-1997	DE 19547745 A AU 7540496 A JP 9182369 A	26-06-1997 26-06-1997 11-07-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03421

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 D06F37/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 D06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 1 555 088 A (FERDINANDO ZOPPAS S.P.A.) 24. Januar 1969	1
A	siehe Seite 2, Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 57; Ansprüche; Abbildung	2-4
Y	EP 0 413 915 A (EBM ELEKTROBAU MULFINGEN GMBH & CO:) 27. Februar 1991 in der Anmeldung erwähnt	1
A	siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	5,6
A	FR 1 354 594 A (CANDY S.P.A.) 15. Juni 1964 siehe Seite 2, Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 50; Abbildung	1-3
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. November 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/11/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Courrier, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03421

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie:	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 657 575 A (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 14. Juni 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildung ---	1
A	DE 43 35 966 A (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 27. April 1995 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1
X,P	EP 0 780 507 A (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 25. Juni 1997 siehe das ganze Dokument -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03421

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 1555088	A	24-01-1969	BE	710991 A	01-07-1968
			NL	6805711 A	01-04-1969

EP 413915	A	27-02-1991	DE	3927426 A	21-02-1991
			DE	9007373 U	02-05-1991

FR 1354594	A	15-06-1964	KEINE		

EP 657575	A	14-06-1995	DE	4341832 A	14-06-1995
			SI	9400429 A	30-06-1995
			SK	151094 A	11-07-1995

DE 4335966	A	27-04-1995	IT	MI942138 A,B	21-04-1995

EP 780507	A	25-06-1997	DE	19547745 A	26-06-1997
			AU	7540496 A	26-06-1997
			JP	9182369 A	11-07-1997
